机器人工程专业人才培养方案（080803T）

一、专业简介

机器人工程专业是顺应社会与经济发展需要、国家战略发展需求和国际发展趋势而设立的自动化类专业。拥有国家级人才培养模式创新实验区、国家级实验教学示范中心、国家级大学生校外实践教育基地、国家级一流本科课程、国家级精品资源共享课程、国家级精品课程、国家级规划教材；拥有国家“万人计划”教学名师、IEEE Fellow、“系统与控制”全国黄大年式教师团队、山东省教学名师、泰山学者、山东省黄大年式教师团队；拥有“系统科学”博士后流动站，“系统科学”一级学科博士学位授权点，“控制科学与工程”、“系统科学”2个一级学科硕士学位授权点，“电子信息”控制工程领域工程硕士点；“控制理论与控制工程”山东省重点学科，“系统科学”山东省一流学科、山东省特色优势学科。

机器人工程专业以自动化类公共课程为基础，融合人工智能、系统科学、机械工程、计算机科学与技术、信息处理等多学科专业知识，旨在培养掌握机器人基础理论和专业知识，具有适应社会发展需求、厚基础、宽口径、重实践、富创新的特点，具有机器人系统设计与应用的系统分析、设计、开发与研究的基本能力，具有团队组织协调与综合运用所学知识的能力，兼备工程实践能力的高素质、应用型、复合型创新人才，且适应智能化技术更新并持续为社会发展做出有益贡献。

二、培养目标

面向社会和经济发展需要，本专业培养德智体美劳全面发展，适应国际科技前沿和国家战略发展需求，符合社会和行业发展需要，熟悉国际规则和惯例，掌握机器人科技领域的基础理论和专业技能知识，具有从事机器人领域工作的专业技能，富于创新精神和开拓意识，具有解决复杂工程问题的能力，具有团队意识和沟通能力，能够在生产、科研及其它相关部门，从事机器人工程技术相关领域的基础研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的较强国际沟通能力的高素质创新型、应用型、复合型人才。

期望毕业生通过 5 年左右实际工作的锻炼，成长为以机器人为主要研究及应用对象的系统工程师，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，并具备以下能力:

（1）具有社会责任感，熟悉机器人领域的技术与相关标准，坚守职业规范，遵守职业道德，有意愿并有能力主动服务社会，并能考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等多方面因素。**（道德素质）**

（2）能够独立从事机器人工程技术及相关领域的科学研究、工程设计、技术开发、系统运行与维护和生产管理工作，具有工程项目分析、设计与开发的专业能力。**（专业能力）**

（3）能够解决机器人技术领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有科学的思维方法、决策和解决问题的创新能力。**（实践能力）**

（4）具有国际视野和终身学习的意识，关注机器人领域的前沿发展现状和趋势，具备自主学习和自我发展的能力。**（自我发展）**

（5）具备基本的机器人工程项目管理与协调能力，具有组织管理、语言表达与沟通能力以及在团队中发挥作用的能力。**（社会能力）**

三、毕业要求

为了培养基础宽厚、个性突出、具有一定创新能力和发展潜力、综合素质优良的人才，本专业采用适应社会发展需求、厚基础、宽口径、重实践的人才培养模式。

本专业学生主要学习机器人技术领域的基本理论、基本知识，掌握该技术领域的基本技术，接受解决实际工程问题等方面的基本训练，具有机器人系统设计与应用的系统分析、设计、开发与研究的基本能力和较好的外语交流能力，学生毕业后可到科研院所、工业企业等单位工作。

（1）工程知识：理解并掌握数学、自然科学、机器人工程基础、机器人工程专业知识，并能够综合应用相关知识解决机器人工程领域复杂工程问题。

指标点 1.1：理解并熟练应用数学和自然科学知识，进行问题描述;

指标点 1.2：以数学和自然科学知识为基础，熟练应用机器人工程基础知识和专业基础知识，对机器人工程问题进行表述;

指标点 1.3：能够建立机器人工程问题的数学模型并求解，采用工程基础知识和专业知识对机器人工程问题进行推演和分析；

指标点 1.4：熟练掌握机器人专业的专业知识，并能够将其应用于机器人复杂工程问题解决方案的比较与综合。

（2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析机器人工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。

指标点 2.1：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和判断机器人工程领域中复杂工程问题的关键环节和参数，并使用数学模型方法加以表达；

指标点 2.2：能够结合机器人复杂工程问题的数学模型，通过分析和研究，寻求解决问题的多种备选方案；

指标点 2.3：能够应用机器人工程专业知识，并通过文献研究，分析过程的影响因素，对机器人工程领域的复杂工程问题进行研究，得到有效解决方案。

（3）设计/开发解决方案：能够设计针对机器人领域的复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的硬件方案、软件方案、控制方案，能够在设计环节中体现创新意识，并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

指标点 3.1：掌握机器人工程专业基础知识，能够设计和开发简单工程问题的解决方案；

指标点 3.2：掌握机器人工程专业知识，能够设计机器人领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的硬件方案、软件方案、控制方案，实现相应的机器人系统，并体现创新意识；

指标点 3.3：能够在设计环节考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并评价解决方案的可行性。

（4）研究：能够基于科学原理并采用科学方法对机器人领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、开展实验、实验结果分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。

指标点 4.1：能够根据机器人系统的需求，利用理论分析等手段，给出相关问题的研究方案和目标；

指标点 4.2：能够根据科学或者应用目标，设计仿真或实物实验，确定需要的材料、器件及系统；

指标点 4.3：能够正确采集、处理实验数据，对实验结果进行建模、分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。

（5）使用现代工具：能够针对机器人工程领域的复杂工程问题，开发、选用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，能对复杂工程问题进行预测和模拟，并能理解其局限性。

指标点 5.1：能够通过计算机网络、图书馆检索工具等途径查询、检索机器人工程专业文献及资料；

指标点 5.2：能够开发、选择与使用恰当的技术、资源和工具，特别是计算机设计与仿真工具，并用于复杂工程问题的设计与仿真；

指标点 5.3：能够理解现代工具对复杂工程问题设计与仿真的优势和局限性。

（6）工程与社会：能够基于机器人工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和自动化工程领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

指标点 6.1：具有健康、国际安全与法律意识；认知和理解国际国内形势的发展趋势；

指标点 6.2：具有工程实习和社会实践的经历，能够客观评价机器人工程专业实践和解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

（7）环境和可持续发展：能够理解和评价针对机器人领域的复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

指标点 7.1：在解决复杂工程问题的具体实践过程中，能够充分考虑工程实践对环境的影响，了解国家环境保护相关政策法规，理解社会可持续发展的重要性；

指标点 7.2：能够正确评价针对复杂工程问题的工程实践对社会可持续发展的影响。

（8）职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中

理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

指标点 8.1：具备人文社会科学素养，并树立正确的世界观、人生观和价值观；

指标点 8.2：理解工程伦理的核心理念，具备责任心和社会责任感，在自动化领域工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识，并能履行责任。

（9）个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

指标点 9.1：作为个体、团队成员，能够在团队中承担个体、团队成员的责任，完成自身的工作，并能与团队其他成员有效沟通，体现团队意识和团结互助精神；

指标点 9.2：作为负责人，能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。

（10）沟通：能够就机器人领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

指标点 10.1：能够撰写实验报告、设计报告、总结报告等；

指标点 10.2：能够就机器人领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通、交流和反应，清楚地阐述工程理念和专业观点，包括陈述发言、清晰表达或回应指令。

指标点 10.3：具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。

（11）项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

指标点 11.1：理解并掌握工程管理与经济决策的一般知识；

指标点 11.2：在多学科工程项目实施过程中，能够把工程管理原理与经济决策方法进行综合运用，具有运行、管理和经济决策的能力。

（12）终身学习：具备终身获取和追踪新知识的意识，关注机器人领域的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。

指标点 12.1：对于自主学习和终身学习的必要性有正确的认识；

指标点 12.2：关注机器人领域的前沿发展现状和趋势，具有自主学习和适应发展的能力。

（13）身心健康：具有健康的体魄和良好的心理素质，达到国家规定的大学生体质标准，具备承担重要工作任务的身体素质和克服困难的积极乐观心态。

四、课程设置

1. 主干学科

控制科学与工程、系统科学、机械工程、计算机科学与技术

2. 课程体系

数学与自然科学类课程和人文社会科学类通识教育课程满足通用标准要求，具体课程及学分见表 1 和表 2。

工程基础类课程包括工程图学、高级程序设计语言、电路原理、数字电子技术基础、模拟电子技术基础和自动控制原理等课程，具体课程和学分见表 3。

专业基础类课程包括电力电子与电能变换技术、电机与拖动、现代控制理论、微机原理与接口技术、计算机控制技术、机器人学和机器人感知与控制、机器人驱动与控制等课程，具体课程和学分见表 4。

专业类课程包括两部分，一部分为专业必修课，一部分为专业任选课，满足学生全面培养，个性发展的培养目标和要求，具体课程和学分见表 5。

2.1 数学与自然科学类课程（至少占总学分的 15%）

数学与自然科学类课程及其学分

	课程名称	学分	小计	占总学分比例	开课学期
数学与自然科学类	高等数学Ⅰ（上）	6	30 学分	16.3%	1-1
	高等数学Ⅰ（下）	6			1-2
	线性代数Ⅰ	3			1-1
	概率论与数理统计Ⅰ	3			2-1
	复变函数与积分变换	4			2-1
	大学物理Ⅰ（上）	3			1-2
	大学物理Ⅰ（下）	3			2-1
	离散数学	2			1-2

2.2 人文社会科学类通识教育课程（至少占总学分的 15%）

人文社会科学类通识教育课程

	课程名称	学分	小计	占总学分比例	开课学期
人文社会科学类通识教育课程	大学英语	9	39 学分	21.2%	1-1，1-2，2-1，2-2
	思想道德与法治	3			1-1
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5			2-1，2-2
	中国近代史纲要	3			1-2
	马克思主义基本原理	3			1-2
	形式与政策	2			1-2，2-1，3-2，4-1
	心理健康教育	2			1-1
	大学生职业生涯规划	1			1-2
	大学生职业发展与就业指导	1			3-2
	创新创业基础	2			1-2
	军事理论	2			1-1
	军事技能	2			1-2
	体育	4			1-4

2.3 工程基础类课程、专业基础类课程与专业类课程（至少占总学分的 30%）

工程基础类课程及其学分

	课程名称	学分	小计	占总学分比例	开设学期
工程基础类	工程图学IV	3	30.5 学分	16.58%	1-1
	机械设计基础	3			2-1
	C 语言程序设计	3			1-1
	电路原理（上）	2			1-2
	电路原理（下）	2			2-1
	数字电子技术基础	3			2-1
	模拟电子技术基础	4			2-2
	工程力学	2			2-2
	自动控制原理 I	4.5			2-2
	人工智能	2			3-1
	液压与气压传动	2			3-1

专业基础、专业类课程及其学分

	课程名称	学分	小计	占总学分比例	开设学期
专业基础、专业类	现代控制理论 I	2	13 学分	11.68%	3-1
	微机原理与接口技术	2			2-2
	电力电子技术与应用（双语）	3			3-1
	计算机控制技术 I	3			3-2
	电机与运动控制系统	3			3-1
	机器人学	3	8.5 学分		3-1
	机器人感知与决策	3			3-1
	机器人驱动与控制 II	2.5			3-2

专业选修课程及其学分

	类型	课程名称	学分	开设学期
专业选修课	选修限选课	工程伦理导论	1	1-2
		机器人工程专业概论	1	1-1
		机器人工程专业前沿	1	4-1
		数据结构与算法	2	2-2
		工程项目管理	1	1-2
		科研方法与科技论文写作	1	2-2
		信号与系统	2	2-2
		电子设计自动化	1	2-1
		控制系统仿真（MATLAB）	1	3-1
		单片机原理及应用	2	2-2
		电气控制技术与 PLC	2	3-1

	类型	课程名称	学分	开设学期
专业选修课	选修任选课	机器视觉	2	3-2
		大数据技术	2	3-1
		机器学习	2	3-2
		Python 程序设计	3	1-2
		机器人操作系统	2	3-1
		嵌入式系统 II	2	3-1
		先进制造系统	2	2-2
		无人系统	2	4-1
		面向对象程序设计(C++)	2	2-1
		社会机器人	2	4-1
		智能控制导论	2	3-1
		智能机器人	2	3-2
		信息系统分析与集成	2	4-1
		工业机器人	2	3-2
		创新创业课程 1	1	2-1
		创新创业课程 2	1	3-1
		机器人材料学	2	3-2
		特种机器人	2	3-2
		物联网技术 II	2	3-2

3. 主要实践性教学环节

具有面向工程需要的完备的实践教学体系，主要包括军事技能、体育、现代机械制造工程实训、电子工程训练、电气工程训练、电子设计自动化综合训练、专业课程设计、专业实习（实践）、毕业设计（论文）等。

4. 各环节学时学分比例

各环节学时学分安排表

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分比例%
必修课	通识教育必修课	795	39	20.97
	专业基础必修课	968	60.5	32.53

类别	类型	学时 （含理论和实验实践）	学分 （含理论和实验实践）	占毕业总学分 比例%
	专业核心必修课	376	23.5	12.63
	专业集中实践环节	48+23 周	24.5	13.17
	拓展提升课程	80+8 周	10	5.38
必修课合计		2267+31 周	157.5	84.68
选修课	通识教育选修课程	160	10	5.38
	多元/实践课程	196	18.5	9.94
选修课合计		356	28.5	15.32
毕业总学分合计		2623+31 周	186	100

实验实践课学时学分安排表

类别/类型	学时	学分	占毕业总学分百分比%
独立实验课	272	10.5	5.7
非独立课内实验	120	7.5	4.1
分散实践教学环节	8 周	5	2.7
集中实践教学环节	176+25 周	30.5	16.6
实验实践总计	568+33 周	53.5	29.1

5.培养计划与毕业要求关联表详见附件 1。

6.课程地图详见附件 2。

五、修读要求

1.修业年限

基本修业年限为四年，可在三至六年完成学业。

2.授予学位

工学学士

3.毕业标准与要求

毕业学分：必修 157.5 学分，选修至少 28.5 学分，总计 186 学分。学生在完成规定的必修课程和总学分外，拓展提升项目和第二课堂达标后方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件 3。

七、集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)												备注
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8	
体育	4		32	32		32	32							学时
军事技能（上）	1.5		1 周											
军事技能（下）	0.5			1 周										
现代机械制造工程实训	1						1 周							
电子工程训练	1				32 学时									
电气工程训练	0.5							16 学时						
机器人工程训练	1									1 周				
电子技术课程设计	1							1 周						
专业实习 1	2									2 周				
机器人系统综合实践	2										2 周			
专业实习 2	2											2 周		
毕业设计（论文）	14												14 周	
合计	30.5													

八、修读指导建议

1.大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读（修读起点不低于大学英语 III），修满 9 学分;

2.劳动教育依托于金工实习、电工电子实习、毕业实习、实验课程开展。

3.大学体育为全校本科生的必修课程，需修满 4 学分（建议前 4 个学期每学期修读 1 学分），具体修读项目从以下列表中选择;

课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
				理论	实践		
4111000105001	瑜伽（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
4111000105002	瑜伽（男生 A 类下）	1	32	2	30	春	考试
4111000105003	瑜伽（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
4111000105004	瑜伽（女生 A 类上）	1	32	2	30	春	考试
C25000105001	乒乓球（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试

课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
				理论	实践		
C25000105002	乒乓球（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105003	网球（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105004	网球（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105005	橄榄球（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105006	橄榄球（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105007	健身（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105008	健身（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105009	轮滑（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105010	轮滑（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105011	体育舞蹈（男生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105012	体育舞蹈（男生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105013	足球（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105014	足球（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105015	篮球（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105016	篮球（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105017	排球（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105018	排球（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105019	武术（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105020	武术（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105021	散打（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105022	散打（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105023	体操（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105024	体操（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105025	田径（男生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105026	田径（男生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105027	乒乓球（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105028	乒乓球（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105029	羽毛球（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试

课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配		开课学期	考核方式
				理论	实践		
C25000105030	羽毛球（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105031	网球（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105032	网球（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105033	健美操（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105034	健美操（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105035	艺术体操（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105036	艺术体操（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105037	体育舞蹈（女生 A 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105038	体育舞蹈（女生 A 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105039	篮球（女生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105040	篮球（女生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105041	排球（女生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105042	排球（女生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105043	武术（女生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105044	武术（女生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试
C25000105045	田径（女生 B 类上）	1	32	2	30	秋	考试
C25000105046	田径（女生 B 类下）	1	32	4	28	春	考试

3.通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读 10 学分，其中核心课程至少选修 2 个模块 6 学分。核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类 7 个模块。

4. 实验实践课程至少修读 63.5 学分，可在本专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。另外，学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新学分，纳入实践环节（最多认定 2 学分）。

附件 1

培养计划与毕业要求关联表

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10	目标 11	目标 12	目标 13
高等数学 I (上、下)	H	M											
线性代数 I	M	M									H		
概率论与数理统 I	M	M									H		
复变函数与积分换	M	M											
大学物理学 II（上、下）	H	M											
离散数学	M	M											
大学英语										M			
思想道德与法治			M			M		H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论							H	H					
中国近现代史纲要								H					
马克思主义基本原理							M	H					
形势与政策							M						

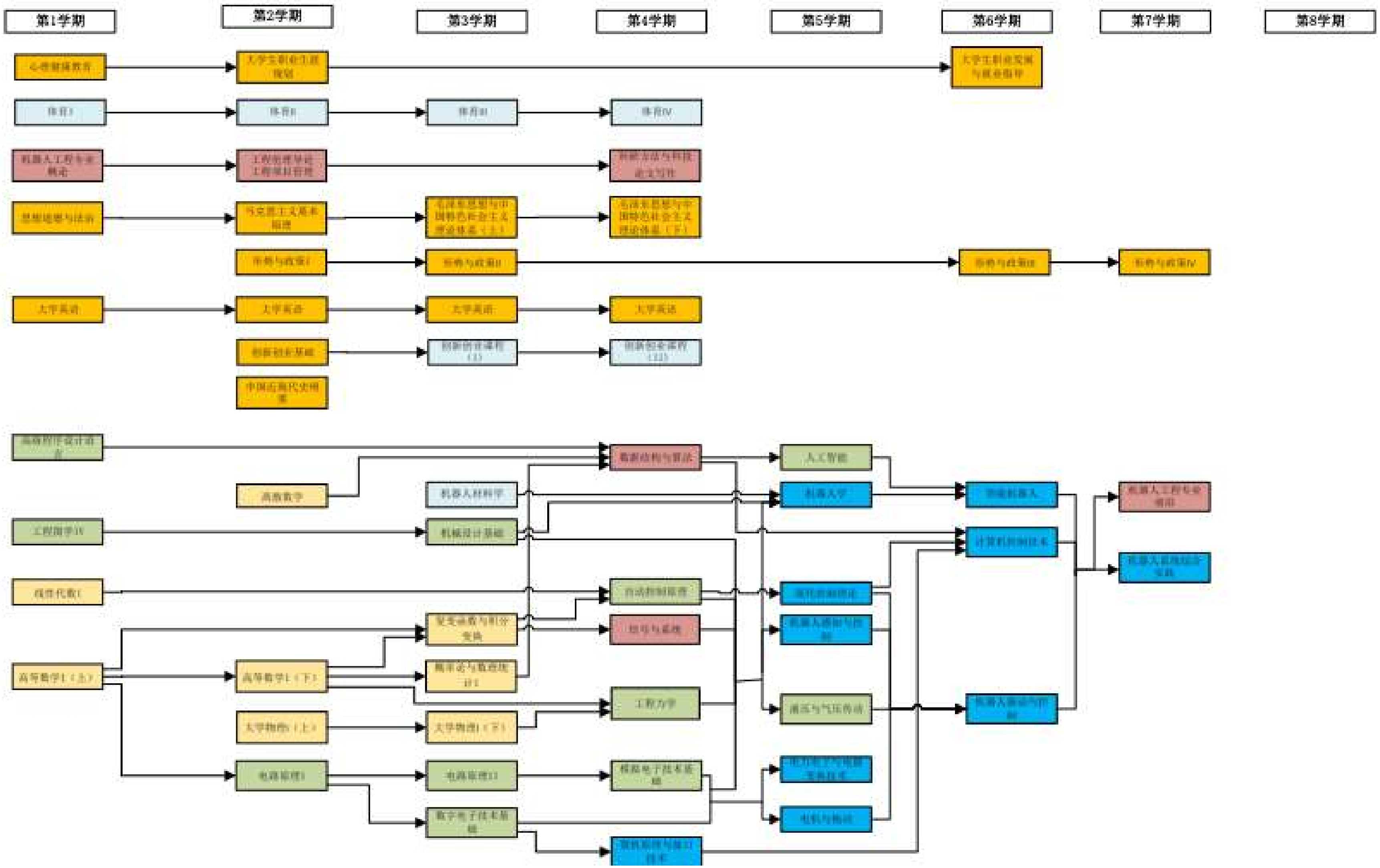
课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10	目标 11	目标 12	目标 13
心理健康与指导								M					M
大学生职业生涯规划												M	M
大学生职业发展与就业指导								M					M
创新创业基础						M			H				
C 语言程序设计					M								
电路原理（上、下）	H	H											
工程图学 IV	M		M										
机械设计基础	M		M										
工程力学	M		M										
人工智能	M	M		M									
数字电子技术基础	M		M										
模拟电子技术基础	M		M										
自动控制原理 I	H	H		M									
液压与气压传动	M		M	M	M								
机器人工程专业概论					M	H					M	M	M

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10	目标 11	目标 12	目标 13
工程伦理导论			H			H	H	H					
工程项目管理			M			H	H		H		H		
科研方法与科技论文写作					M					M		M	M
电力电子技术及应用（双语）	M	M		M									
现代控制理论 I	M	M		M									M
微机原理及接口技术	M			M									
计算机控制技术 I	H	H	M	M									
电机与运动控制系统	M	M		M									
机器人学	M	M		M									
机器人感知与决策	H	H	M	M								M	
机器人驱动与控制 II	M	M		M									
机器人专业前沿					M		M			H		H	H
现代机械制造工程实训									M				
电子技术课程设计									M				
专业实习 1						M	H			H	M	M	M

课程名称	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	目标 6	目标 7	目标 8	目标 9	目标 10	目标 11	目标 12	目标 13	
专业课程设计			M	M						H	M			
专业实习 2			M			M	H			H	H	H	H	
创新创业实践						M			H					
毕业设计（论文）			H	H	H	H				H	H	H	H	
电子设计自动化					M									
单片机原理及应用	M		M	M	M									M
控制系统仿真（MATLAB）		M	M	M	M									
电气控制技术与 PLC	M		M	M	M									M
工业组态软件					M									

附件 2

课程地图


第1学期
第2学期
第3学期
第4学期
第5学期
第6学期
第7学期
第8学期
心理健康教育
大学英语
大学英语
大学英语
大学英语
数据结构与算法
机器人材料学
机械设计基础
自动控制原理
信号与系统
高等数学I（上）
高等数学I（下）
工程力学
大学物理I（上）
大学物理I（下）
人工智能
机器人学
智能机器人
计算机控制技术
电机与拖动

附件3

机器人工程专业指导性教学计划进程安排

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101009	思想道德与法治	3	48	48				√											考试	闭卷	无	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101006	马克思主义基本原理	3	48						√										考试	闭卷	思想道德与法治	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101015	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48									√							考试	闭卷	中国近现代史纲要	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48											√					考试	闭卷	毛泽东思想和中国特色社会主义理	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101002	中国近现代史纲要	3	48								√								考试	开卷	马克思主义基本原理	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101010	形势与政策 Ⅰ	0.5	8	8					√										考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101011	形势与政策 Ⅱ	0.5	8	8							√								考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101012	形势与政策 Ⅲ	0.5	8	8								√							考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4121000101013	形势与政策 Ⅳ	0.5	8	8										√					考试	开卷	无	马克思主义学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102024	大学英语视听说Ⅰ	1	16	16				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102025	大学英语读写译Ⅰ	2	32	32				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102026	大学英语视听说II	1	16	16					√										考试	闭卷	大学英语视听说Ⅰ	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102027	大学英语读写译II	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语读写译Ⅰ	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102028	大学英语视听说III	2	32	32				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102029	大学英语读写译III	2	32	32				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102032	大学英语视听说Ⅴ	2	32	32				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102033	大学英语读写译Ⅴ	2	32	32				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102030	大学英语视听说IV	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102031	大学英语读写译IV	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102034	大学英语读写译VI	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102035	大学英语视听说VI	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102005	高级英语口语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102006	英语演讲与辩论	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102007	高级英语写作	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102008	英汉汉英翻译	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102009	新闻英语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102010	学术英语	2	32	32					√										考试	闭卷	大学英语V	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102036	实用英语听说	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102037	实用英语读写译	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102011	高级英语（考研方向）	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102012	托福口语	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102013	托福写作	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102014	雅思口语	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102015	雅思写作	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102016	英语演讲	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102017	英语辩论	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102018	英汉翻译	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102019	汉英翻译	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102020	学术英语写作	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102021	学术英语阅读	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102022	新闻英语视听说	1	16	16					√		√								考试	闭卷	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	4051000102023	英文报刊选读	1	16	16					√		√								考试	考试	大学英语IV或VI	公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C24000102021	大学英语（虚拟课程）	3	48	48				√	√		√	√		√	√		√	√	考试	考试		公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C24000102022	大学英语（虚拟课程）	3	48	48				√	√		√	√		√	√		√	√	考试	考试		公共外语教育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷	无	体育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷	体育 I	体育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷	无	体育学院
通识教育课程	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷	体育 III	体育学院
通识教育课程	通识教育必修课	1061000194001	军事理论	2	36	36				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1061000194002	军事技能（上）	1.5	85			85		√											考查	开卷	无	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1061000194003	军事技能（下）	0.5	42			42			√										考查	开卷	军事技能（上）	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1061000196001	心理健康与指导	2	32	32				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1061000195001	大学生职业生涯规划	1	16	16				√											考查	开卷	无	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1061000195002	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处
通识教育课程	通识教育必修课	1021000197001	创新创业基础	2	32	16		16					√								考查	开卷	无	创新创业学院
通识教育课程	通识教育必修课小计			39	795	508		287																
通识教育课程	通识教育选修课	核心课程		≥6	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置人文社科类（经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类																			

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
通识教育课程	通识教育选修课	普通课程		≤4	文明对话与国际视野、社会研究与当代中国）、科学类（科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀）和创新精神与创业实践类，三大类7个模块，学生至少选修2个模块6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选。																			
拓展提升课程	创新创业实践	1021000197002	创新创业实践	3	4周			4周													考查	开卷		教务处创新创业学院
拓展提升课程	应用文写作	4141000106001	应用文写作	1	16	16										✓	✓				考查	开卷		文学院
拓展提升课	劳育类课程	1081000190001	新时代大学生劳动教育	2	32	8		24		✓	✓		✓	✓		✓	✓		✓	✓	考查	开卷考试		教务处
拓展提升课程	美育类课程	4091002160001	音乐鉴赏	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		音乐学院
拓展提升课程	美育类课程	4091002160002	音乐表演艺术入门	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		音乐学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160003	陶瓷艺术鉴赏与创作	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160004	中国书画剪纸	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160005	中国民间工艺美术鉴赏与实践	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160008	中国篆书与篆刻艺术的赏析与实践	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160009	时尚饰品设计与制作	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160011	中国传统手工艺鉴赏与实践	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4101002160012	当代水彩画鉴赏与写生	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		美术学院
拓展提升课程	美育类课程	4511002160006	服装鉴赏与着装礼仪	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		纺织服装学院
拓展提升课程	美育类课程	4511002160007	服装与服饰的造型艺术	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		纺织服装学院
拓展提升课程	美育类课程	4521002160010	互动媒体设计	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		计算机科学技术学院
拓展提升课程	美育类课程	4521002201092	三维制作基础	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		计算机科学技术学院
拓展提升课程	美育类课程	C02000234463	欧美动画艺术欣赏	2	32	32			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						考查	开卷		应用技术学院
拓展提升课程	拓展培养项目（第二课堂）	1081000198001	大学生素质拓展第二课堂	2	4周			4周												✓	考查	开卷		校团委
	拓展提升课小计			10	80+8周	80		8周																

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业教育课	专业基础必修课	4491000103008	C语言程序设计	3	64	32		32		✓											考试	闭卷	大学计算机基础	计算中心
专业教育课	专业基础必修课	4411000104007	高等数学Ⅰ（上）	6	96	96				✓											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4411000104008	高等数学Ⅰ（下）	6	96	96					✓										考试	闭卷	初等数学;高等数学Ⅰ	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4411000204005	复变函数与积分变换	4	64	64							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4411000104011	线性代数Ⅰ	3	48	48				✓											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4411050201001	离散数学	2	32	32					✓										考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4411000104012	概率论与数理统计Ⅰ	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院
专业教育课	专业基础必修课	4421000109004	大学物理学Ⅱ（上）	3	48	48					✓										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院
专业教育课	专业基础必修课	4421000109005	大学物理学Ⅱ（下）	3	48	48							✓								考试	闭卷	大学物理学Ⅱ(上)	物理科学学院
专业教育课	专业基础必修课	4421000109007	大学物理实验Ⅰ(上)	0.5	16		16				✓										考试	闭卷	与大学物理学Ⅱ(上)同	物理科学学院
专业教育课	专业基础必修课	4421000109008	大学物理实验Ⅰ(下)	0.5	16		16						✓								考试	闭卷	与大学物理学Ⅱ(下)同	物理科学学院
专业教育课	专业基础必修课	4571080800001	电路原理（上）	2	32	32					✓										考试	闭卷	高等数学	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4571080800002	电路原理（下）	2	32	32							✓								考试	闭卷	高等数学	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16						✓								考查	开卷	电路原理（上）	电气工程学院
专业教育课	专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64								✓							考试	闭卷	电路原理	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	24		24							✓							考试	闭卷	模拟电子技术基础	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4571080601037	数字电子技术基础	3	48	48							✓								考试	闭卷	高等数学	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	C06000110006	数字电子技术实验	0.5	24		24						✓								考试	闭卷	数字电子技术基础	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4451000215001	工程图学Ⅳ	3	48	48				✓											考试	闭卷	无	机电工程学院
专业教育课	专业基础必修课	4451080501001	机械设计基础	3	48	48							✓								考试	闭卷	工程图学	机电工程学院

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业教育课	专业基础必修课	4471080803008	工程力学	2	32	32								✓							考试	闭卷	高等数学；大学物理	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4471080801030	人工智能	2	32	32										✓					考试	闭卷	数据结构与算法	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4471080803009	液压与气压传动	2	32	32										✓					考试	闭卷	自动控制原理；工程力学；模电、	自动化学院
专业教育课	专业基础必修课	4471080801043	微机原理及接口技术	2	32	32							✓								考试	闭卷	电路原理；电子技术基	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	C06080801001	自动控制原理 I	4.5	72	64	8							✓							考试	闭卷	高等数学；复变函数与	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080801039	现代控制理论 I	2	32	32										✓					考试	闭卷	自动控制原理；线性代	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080801041	电力电子技术及应用	3	48	40	8									✓					考试	闭卷	电路原理；电子技术基	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080801042	电机与运动控制系统	3	48	40	8									✓					考试	闭卷	大学物理；电路原理	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	C06080801003	计算机控制技术 I	3	48	40	8										✓				考试	闭卷	数据结构与算法；自动控制原理；现代控制理论；微机原	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080803010	机器人学	3	48	40	8									✓					考试	闭卷	高等数学；线性代数；	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080803011	机器人感知与决策	3	48	40	8									✓					考试	闭卷	自动控制原理；工程力学；模电、	自动化学院
专业教育课	专业核心必修课	4471080803013	机器人驱动与控制 II	2.5	40	32	8										✓				考试	闭卷	自动控制原理；工程力学；模电、	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造工程实训	1	1周			1周						✓							考查	开卷	工程图学	机电工程学院
专业教育课	集中实践环节	C06080004013	电子工程训练	1	32		32					✓									考查	开卷	电路原理	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	C06080004025	电气工程训练	0.5	16		16								✓						考查	开卷	电路原理	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	4471080803031	机器人综合实践	2	2周													✓			考查	开卷	机器人学	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	4471080803032	机器人工程训练	1	1周												✓				考查	开卷	机器人学	自动化学院

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
专业教育课	集中实践环节	C06080004012	电子技术课程设计	1	1周			1周							✓						考查	开卷	电路原理；电子技术	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	4471080801002	专业实习1	2	2周			2周									✓				考查	开卷	机器人工程专业概论	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	4471080801003	专业实习2	2	2周			2周											✓		考查	开卷	所有专业核心课程	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	C06080801015	专业课程设计	2	2周			2周										✓			考查	开卷	所有专业核心课程	自动化学院
专业教育课	集中实践环节	C06080801004	毕业设计（论文）	14	14周			14周												✓	考试	答辩	所有专业核心课程	自动化学院
专业教育课	专业基础、核心课与集中实践环节小计			111	1520+25周	1248	272	22周																
多元/实践课程	专业选修课	4471080000001	科研方法与科技论文写作	1	16	16								✓							考查	开卷	所有专业核心课程	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803001	机器人工程专业概论	1	16	16				✓											考查	开卷	无	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803014	机器人工程专业前沿	1	16	16													✓		考查	开卷	智能机器人；机器人	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803015	信号与系统 II	2	32	24	8							✓							考查	闭卷	复变函数与积分变换	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803016	数据结构与算法	2	32	32								✓							考试	闭卷	离散数学；C语言程序设	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801035	创新创业课程1	1	16	16							✓								考查	开卷	创新创业基础	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801036	创新创业课程2	1	1周			1周						✓							考查	开卷	创新创业基础	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801022	电子设计自动化	1	32		32							✓							考查	开卷	电子技术基础	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801031	单片机原理及应用	2	64		64							✓							考查	开卷	电子技术、电路、C语言程序设计	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801033	电气控制技术与PLC	2	64		64									✓					考查	开卷	自动控制原理	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803017	机器人材料学	2	32	32								✓							考查	开卷	初等化学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801028	工程伦理导论	1	16	16					✓										考查	开卷	机器人工程专业概论	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801029	工程项目管理	1	16	16					✓										考查	开卷	机器人工程专业概论	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801011	多智能体系统及应用	2	32	32													✓		考查	开卷	自动控制原理；现代控	自动化学院

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课程	专业选修课	C06080004034	系统工程导论	2	32	32													✓		考查	开卷	自动控制原理；现代控	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080801006	物联网技术	2.5	48	32	16										✓				考查	开卷	检测与转换技术	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803006	智能机器人	2	32	24	8										✓				考查	开卷	自动控制原理；工程力	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803003	机器视觉	2	32	24	8										✓				考查	开卷	Python程序设计	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803018	大数据技术	2	32	24	8									✓					考查	开卷	Python程序设计	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803019	机器学习	2	32	24	8										✓				考查	开卷	控制系统仿真	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803020	控制系统仿真（MATLAB）Ⅰ	1	32		32									✓					考查	开卷	自动控制原理	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803021	Python程序设计	3	48	40		8			✓										考查	开卷	C语言程序设计	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803022	机器人操作系统	2	32	32										✓					考查	开卷	C语言程序设计	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803033	嵌入式系统Ⅱ	2	32	32										✓					考查	开卷	单片机原理	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803034	社会机器人	2	32	32													✓		考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803025	智能控制导论	2	32	24	8									✓					考查	开卷	自动控制原理	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803007	无人系统	2	32	24	8												✓		考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803026	先进制造系统	2	32	32								✓							考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803027	信息系统分析与集成	2	32	32													✓		考查	开卷	信号与系统Ⅱ	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803028	工业机器人	2	32	32											✓				考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803029	自主移动机器人	2	32	32											✓				考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080803030	特种机器人	2	32	32											✓				考查	开卷	机器人学	自动化学院
多元/实践课程	专业选修课	4471080000003	电路开放实验	0.5	16			16			✓										考查	开卷	电路原理	电工电子实验教学中心
多元/实践课程	专业选修课	4471080000004	模拟电子技术开放实验	0.5	16			16					✓								考查	开卷	模拟电子技术基础	电工电子实验教学中心

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位
						理论	实验	实践	一			二			三			四						
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8				
多元/实践课程	专业选修课	4471080000005	数字电子技术开放实验	0.5	16			16						√							考查	开卷	数字电子技术基础	电工电子实验教学中心
多元/实践课程	专业选修课	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	64			64				√			√						考查	开卷	电路原理、电子技术基	电工电子实验教学中心
多元/实践课程	专业选修课	C06080004044	全国大学生智能汽车竞赛培训课程	2	64			64				√			√						考查	开卷	电路原理、电子技术基	电工电子实验教学中心
多元/实践课程	专业选修课	4471080801037	面向对象程序设计（C++）	2	32	32	8						√								考查	闭卷	C语言程序设计	自动化学院
				106																				
	专业选修课小计（开设学时学分）			71	1328+1周	916	172	208+1周																
毕业最低学分				180																				